

# Ingeniería Energética General

## Crédito de CO2. Mercado. 1ª Parte

Un mercado en expansión, que a pesar de su corta edad se muestra cómo uno de los de mayor volumen de intercambio global

- ¿Qué se entiende o define cómo cuota o Crédito de Carbono?
- ¿Dónde, cómo y quién lo crea?
- ¿A que equivale un Crédito de Carbono?
- ¿Cuál es su valor y qué tipos de Créditos se negocian?
- ¿Cómo influye este mercado en la introducción de las inversiones renovables?
- ¿Y cuál ha sido la causa que ha creado este nuevo mercado?
- ¿Ha sido alentador el resultado de la COP 17 en Durban, Rep. de Suráfrica?

**Este documento responde a las preguntas anteriores y muchas más interrogantes.**

Otras publicaciones online en el sitio Web sobre esta misma temática y su aplicación práctica, son:

[Crédito de CO2. Mercado. 2ª parte](#)

[Emisiones de CO2. Tope, Crédito. Mercado del carbón. Precio de los combustibles fósiles.](#)

Si quiere conocer la magnitud del impacto negativo sobre la atmósfera por el uso de los combustibles y la electricidad fósil, en estos [Calculadores\\_Energéticos](#) encontrará la respuesta.

[Emisiones de CO2. Electricidad de origen fósil. Calculador](#)

[Emisiones de CO2. Combustibles fósiles. Calculador](#)

[Calidad de la Energía, Emisiones, Costos. Calculador](#)

Puede consultar en la web, [www.energianow.com](http://www.energianow.com), la Sección [Calculadores\\_Energéticos](#), un conjunto amplio de procesadores automatizados que agilizan las operaciones de cálculo energéticos, reportando indicadores básicos para la toma de decisiones de control operacional, de una manera fiable, ágil y con la mayor rentabilidad.

## Créditos de Carbono. 1ª Parte

Por la importancia que tienen las políticas y mecanismos que mundialmente se establecen para motivar al sector industrial y emisor de Gases Efecto Invernadero (GEI) a introducir mejoras que incrementen la eficiencia del uso de la energía, hemos redactado este artículo para brindar la información que hemos seleccionado sobre el procedimiento mercantil establecido y que es conocido por **Crédito o mercado del Carbono o CO2**.

Para formar una conciencia universal sobre la contaminación ambiental, se hace necesario por todos, en primer lugar los Ingenieros Energéticos, saber sobre el efecto nocivo que producen en la atmosfera las emisiones de CO2, aprender a como mitigarlas, conocer que tecnologías impulsar y como optimizar los recursos monetarios que se asignan o conseguimos para estos proyectos. Este artículo, junto con otros que ya se publican en nuestra web, tiene el propósito de seleccionar información, ordenarla y ofrecer precisiones de este importante tema.

Los **Créditos de Carbono** forman una herramienta de trabajo para impulsar las inversiones de las energías sustitutivas de las fósiles en el Sector Energético y con ello reducir las emisiones de CO2. Integran el paquete de acciones y de los intentos nacionales e internacionales para mitigar el aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI). Sus principales definiciones y términos empleados son:

- a) Un **Crédito de Carbono** es igual a una tonelada de carbono.  
Crédito=Cuota=Permisos=Asignaciones es similar en el lenguaje periodístico
- b) **Comercio del carbono** es el intercambio en el mercado globalizado de los niveles de emisiones autorizados de CO2 por parte de los gobiernos a las empresas emisoras.
- c) **Cifras topes o límites**: Las emisiones de GEI tienen un tope fijado para los diferentes países, establecida por el **Anexo I del Protocolo de Kyoto**. A la vez cada país o gobierno firmante de este acuerdo ha realizado la distribución interna de los niveles de emisión a las empresas nacionales contaminantes, a través de permisos o cuotas que no pueden ser sobrecumplidas.
- d) Se permite la compra y venta de cuotas. Es un mercado
- e) La ejecución de proyectos de energías renovables y/o limpias, así como las inversiones tecnológicas para mejorar la eficiencia en los sistemas que utilizan energía fósil, generan cuotas adicionales asignadas a los inversionistas. Esto quiere decir que de materializarse un proyecto que sustituye energía fósil, los gestores del proyecto reciben o disponen de una cantidad de cuotas equivalentes a las toneladas de CO2 que ese proyecto desplazó, y esas cuotas pueden ser intercambiadas por otros bienes. ¿Quien le interesaría comprar esas cuotas? Pues aquellas Compañías emisoras que se ven limitas por el tope fijado, y que necesitan sobre cumplirlo respaldando sus crecimientos productivos y ventas comerciales.
- f) Dado que los proyectos de mitigación de GEI generan cuotas, este enfoque puede ser utilizado para financiar programas de reducción de carbono entre los socios comerciales y de todo el mundo. Una Compañía que financia proyectos renovables, puede disponer de mayores cuotas que las fijadas en su tope.

También hay muchas compañías que venden los créditos de carbono a clientes comerciales e individuales que están interesados en reducir el nivel de contaminación de carbono sobre una base voluntaria, o que los necesite por incrementos en sus emisiones, sobre el tope. Las compañías podrían comprar los créditos de un fondo de inversión o una compañía de desarrollo de inversiones de carbono que ha acumulado los créditos de los proyectos que han ejecutado. La calidad de los créditos se basa en parte en el proceso de validación de los

fondos empleados y el resultado obtenido de los proyectos de reducción de emisiones que han sido ejecutados.

Hay dos tipos de **Créditos de Carbono**: **Carbon Offset Credits COC's** and **Carbon Reduction Credits CRC's**.

**Créditos de Carbono de Compensación** consisten en las acciones de inversión y mejoras que tienen por objetivo reducir las emisiones de los procesos de producción actuales, bien elevando la eficiencia de uso de la energía o mediante la sustitución de la energía fósil por energías renovables o limpias.

**Créditos de Carbono de Reducción** consisten en las acciones, inversiones o proyectos que introducen formas para absorber el CO<sub>2</sub> de la atmosfera. Considera la siembra de nuevos bosques (forestación) o recuperación e incremento de la superficie boscosa (reforestación), la captación y almacenamiento del carbón de los procesos tecnológicos actuales para evitar su emisión a la atmosfera, en general todos los esfuerzos para recolectar CO<sub>2</sub> con el empleo de los océanos y la tierra.

Ambos enfoques son reconocidos como medios eficaces ante la crisis actual, para reducir las emisiones mundiales de carbono.

La quema de combustibles fósiles es la fuente energética principal de la industria a nivel mundial, por lo tanto es la propia industria el mayor foco emisor de dióxido de carbono y metano a la atmosfera. Los principales consumidores-emisores son las industrias generadoras de electricidad, de cemento, acero, procesadoras de combustibles, vidrio, fundiciones, textiles, fertilizantes y muchos otros sectores que dependen de los combustibles fósiles (carbón, electricidad, gas natural y petróleo). Los principales gases de efecto invernadero emitidos por estas industrias son el CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>, hidrofluorocarbonos (HFC), etc, gases que al concentrarse aumentan la capacidad de la atmósfera de absorber la energía infrarroja y, por tanto, afectan el clima.

El concepto de **Créditos de Carbono** surge como resultado de la creciente conciencia de controlar las emisiones. El **IPCC** (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático) ha promovido este mecanismo y viene impulsando acciones y políticas que permitan un precio real o implícito del carbono, ya que podrían crear incentivos para que los productores y consumidores de energía se motiven en invertir para reducir las emisiones de GEI, modernizando y transformando las tecnologías y los procesos productivos. Estas políticas incluyen instrumentos económicos, de financiación y de regulación,

Al mismo tiempo, un sistema de créditos o cuotas negociables entre empresas es uno de los instrumentos de política que ha demostrado ser eficaz en el sector industrial, siempre y cuando sean razonables los niveles de asignación inicial.

**El mecanismo fue formalizado en el Protocolo de Kyoto**, es quien crea este nuevo mercado, mediante acuerdo internacional entre más de 170 países, y los mecanismos de mercado, se pactaron en una reunión posterior celebrada en Marrakech.

## Derecho de Emisión

El Protocolo fija "topes" o cuotas sobre la cantidad máxima de gases de efecto invernadero para países desarrollados y en desarrollo, que figuran en su **anexo I. Ver protocolo de**

## **Kyoto:**

[http://74.125.91.132/translate\\_c?hl=es&langpair=en|es&u=http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/background/items/3145.php&prev=/translate\\_s%3Fhl%3Des%26q%3Dcredito%2BCO2%26tq%3DCO2%2Bcredit%26sl%3Des%26tl%3Den&rurl=translate.google.com.cu&usg=ALkJrhuphvxv6zjQ2oRXWA1wiSsSVrIfNw](http://74.125.91.132/translate_c?hl=es&langpair=en|es&u=http://unfccc.int/kyoto_protocol/background/items/3145.php&prev=/translate_s%3Fhl%3Des%26q%3Dcredito%2BCO2%26tq%3DCO2%2Bcredit%26sl%3Des%26tl%3Den&rurl=translate.google.com.cu&usg=ALkJrhuphvxv6zjQ2oRXWA1wiSsSVrIfNw)

A su vez, estos países establecen cuotas sobre las emisiones para sus empresas locales y otras organizaciones, genéricamente denominado «operadores». Los niveles de emisiones establecidos constituyen el punto de referencia para ser supervisado por las organizaciones internacionales en cumplimiento de la Convención.

Cada empresa o emisor (operador) tiene una asignación de créditos, en el que cada unidad da al titular **el derecho a emitir una tonelada métrica de dióxido de carbono u otros gases de efecto invernadero equivalentes**. Los operadores que no han agotado su cuota pueden vender sus derechos de emisión sobrantes como créditos de carbono, mientras que las empresas que están a punto de sobrecumplir sus cuotas pueden comprar los créditos, en privado o en el mercado abierto.

Como la demanda de energía crece con el tiempo, el tope fijado obliga a que el total de las emisiones permanezca constante, representando una mejora del nivel de emisiones por unidad de energía empleada. Ese es el principal propósito de este mecanismo.

A través de la compra o venta, el empresario o emisor puede encontrar la manera más rentable de reducir sus emisiones, ya sea mediante la inversión en energías renovables o limpias, las mejoras en la eficiencia de sus equipos y sistemas energéticos y las prácticas mediante la compra de las emisiones procedentes de otra empresa emisora que ya tiene cumplido su plan de reducción.

Desde 2005, el mecanismo de Kyoto ha sido aprobado para el comercio de emisiones de CO2 por parte de todos los países de la Unión Europea en virtud de su régimen de comercio Europeo, con la Comisión Europea como ente de validación.

A partir de 2008, la UE promueve el contacto y el intercambio de los participantes con los demás países desarrollados que ratificaron el anexo I del protocolo, el comercio de carbono y de los seis GEI más importantes.

## **Kioto "mecanismos flexibles"**

Los créditos de emisiones recibidos por las empresas nacionales se consideran asignaciones del gobierno, pero estos valores son flexibles pues se permite la compra de emisiones de otras entidades que no las consumirán.

La compensación y la mitigación de las actividades pueden ocurrir en cualquier país en desarrollo que ha ratificado el Protocolo de Kyoto, y tiene un acuerdo nacional para validar su proyecto de carbono a través de uno de los Organismos reconocidos por la Convención. Una vez aprobadas, estas unidades se denominan **Reducciones Certificadas de Emisiones, o RCE**.

El Protocolo de Kioto establece tres mecanismos que permiten a las empresas o emisores de los países o en los países desarrollados, para adquirir créditos de reducción de gases de efecto invernadero

**Uno.** En virtud de la Aplicación Conjunta (AC) una empresa de un país desarrollado, que tiene que soportar altos costos para ejecutar proyectos de reducción de emisiones en su instalación, decide realizar los proyectos en otro país donde encuentra costos competitivos para el mismo nivel o superior de reducción de CO2. Por el resultado de la inversión, recibe créditos adicionales.

**Dos.** En el marco del **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)**, un país desarrollado puede 'patrocinar' un proyecto de reducción de gases de efecto invernadero en un país en desarrollo donde el costo de reducción de gases de las actividades del proyecto es generalmente mucho menor, pero el efecto sobre la contaminación de la atmósfera es equivalente a nivel mundial. El país desarrollado recibirá créditos adicionales por cumplir los objetivos de reducción de emisiones, mientras que los países en desarrollo recibirán el capital inversión y la tecnología limpia a cambio.

**Tres.** En virtud del Comercio Internacional de Emisiones (IET), los países pueden comerciar comprando en el mercado de **Créditos de Carbono**, cuotas para cubrir su déficit de emisiones. Los países con excedentes de créditos pueden vender sus excedentes a los países con déficit de emisiones bajo el Protocolo de Kyoto.

Los proyectos de reducción de las emisiones de carbono pueden ser financiados y apoyados por los gobiernos nacionales o por las organizaciones empresariales y compañías. En realidad, la mayoría de las transacciones no se realizan directamente por organismos gubernamentales, sino por las empresas y compañías que son los propietarios de las cuotas que cada país le ha asignado.

## Fin del artículo

Finalizando agregamos que los esfuerzos de todo tipo que se realizan en el Planeta para mitigar los niveles de emisión a la atmosfera de GEI estarán bien respaldados cuando exista un mecanismo de financiamiento totalmente favorable a la introducción de fuentes renovables y limpias. ¿Cuáles son las debilidades y fortaleza del mecanismo establecido Créditos de CO2? ¿Es justo admitir y aprobar cuotas de emisiones de GEI a la atmosfera? ¿Cuál es el precio de la tonelada de CO2 que actualmente tiene el mercado?

Estas preguntas y otras, sus respuestas, las iremos abordando en lo que resta de este artículo. Puede completar la información, consultando varios documentos que se han publicado en nuestra web y principalmente el artículo

**Inconsistencia del Precio Energetico** al que puede acceder al resumen titulado **Precio de la Energía. Su debilidad** mediante el link anterior. También lo invitamos a expresar sus comentarios en nuestro Blog donde está publicado un resumen de este artículo. Visite <http://ingenieriaenergeticageneral.blogspot.com/>

Notas tomadas de:

-Créditos de carbono. Wikipedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Carbon\\_credit](http://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_credit)

-IPCC (Internacional Panel for Climate Change CAMBIO CLIMÁTICO 2007. INFORME de SÍNTESIS, <http://www.ipcc.ch/>

René Ruano Domínguez  
Ingeniería Energética General  
[info@energianow.com](mailto:info@energianow.com)  
[www.energianow.com](http://www.energianow.com)

El documento, marcas, logo es propiedad de su Autor e Ingeniería Energética General  
La utilización de estos por parte del usuario requiere que se haga referencia a nuestra propiedad y se debe señalar en el destino como  
© Derechos Reservados Ingeniería Energética General.

[info@energianow.com](mailto:info@energianow.com)



## Ingeniería Energética General - General Energetic Engineering

Visite nuestro sitio Web [www.energianow.com](http://www.energianow.com) donde podrá consultar otras publicaciones  
Diferentes modalidades de la Asistencia Técnica

### Artículos

- +CO2\_Crédito\_Mercado
- +Crédito\_de\_CO2(1)
- +Crédito\_de\_CO2(2)
- +Componentes Sist. PV
- +DemandaTérmica. CR
- +DemandaTérmica. (HC)
- +Efic\_Celdas\_Solares
- +Energía y Emisiones—Estadísticas 2009
- +Sistema\_ref\_diagnostico.pdf
- +Sist\_refrig\_eficiencia.pdf
- +Capacidad\_calori\_gases.pdf
- +Sist. Calor. Bases.Vap. Agua. Portadores.
- +Sist. Calor. Proceso de combustión.
- +Trayectoria Solar

### Instructivos

- +biodiesel\_instructivo\_resumen.pdf
- +Demanda\_vapor\_instructivo\_resumen.pdf
- +Edificios\_factores\_comunes.pdf
- +Inconsistencia\_deI\_Precio\_Energetico\_Resumen.pdf
- +Sistema\_Fotovoltaico\_Actualidad\_Integracion.pdf
- +Sistema\_Fotovoltaico\_Proyecto.pdf
- +SistemaSolarFotovoltaico\_vs\_Sist.SolarTermico.pdf
- +TrayectoriaSolar-Instructivo.pdf
- +Sistema Eléctrico Eficiencia
- +Mecanismos de Tránsito de Calor
- +Transmisión de Calor. Aislamiento

### Buenas prácticas

- +Quemadores
- +Generadores de Vapor
- +Paneles solares

Unidades, lista de referencias de centros energéticos

### Calculadores\_Energéticos

- Subsidios—Inversiones Energéticas 2010
- Cálculo de emisiones de CO2
- Convertidor Temperatura °C a °F
- Convertidor de Temp. y Presión - Múltiple
- Convertidor Fracc. Vol a Fracc. Peso .Mezclas gaseosas
- Solución ecuac. 2do grado
- Selector. Energía Mundial
- Tarifa eléctrica. 2a versión
- Trayectoria Solar
- Financiamiento mundial 2009
- Refrigerantes. Tablas PT
- Amoniaco líq. Tablas PT
- Amoniaco saturado. Tablas PT
- Amoniaco recalentado. Tablas PT
- Capacidad calórica de gases.
- Combustión. Aire Combustión
- Combustión. Humos Combustión
- Combustión. Poder Calórico
- Combustión. Temperatura llama
- Vapor Saturado. Tablas PT
- Vapor Recalentado. Tablas PT
- Generadores de Vapor
- Eficiencia Energética Calderas
- Eficiencia Energética Equipos
- Eficiencia Sistema Refrigeración
- Pérdidas en humos
- Pérdidas por purgas
- Pérdidas por superficies
- Eficiencia Motor. Compresor Gases más utilizados
- Eficiencia Compresor gases
- Eficiencia Compresor Redes 3
- Sistema eficiencia Vapor de Agua
- Sistema eficiencia compresión de gases.

Podrá encontrar el dato directo, oportuno y procesado de aquellos sistemas de mayor intensidad e importancia energética. La documentación digitalizada se publica en tres formatos

### Asistencia técnica y la información energética para un amplio rango de aplicaciones.



Conoce sobre los principales indicadores que caracterizan la Calidad de la Energía y su potencial contaminante

Soluciones online para el Control Operacional. Monitoreo y Diagnóstico, equipos y sistemas energéticos básicos

**Artículos**—Documentos digitalizados listos para su consulta y puede descargarlos. Todos en LIBRE ACCESO

**Instructivos**—Documentos digitalizados que explican paso a paso como realizar una aplicación práctica energética

**Calculadores\_Energéticos**—Procesadores online, interactivos que facilitan los procedimientos complejos y los hacen accesibles y manejables.